This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

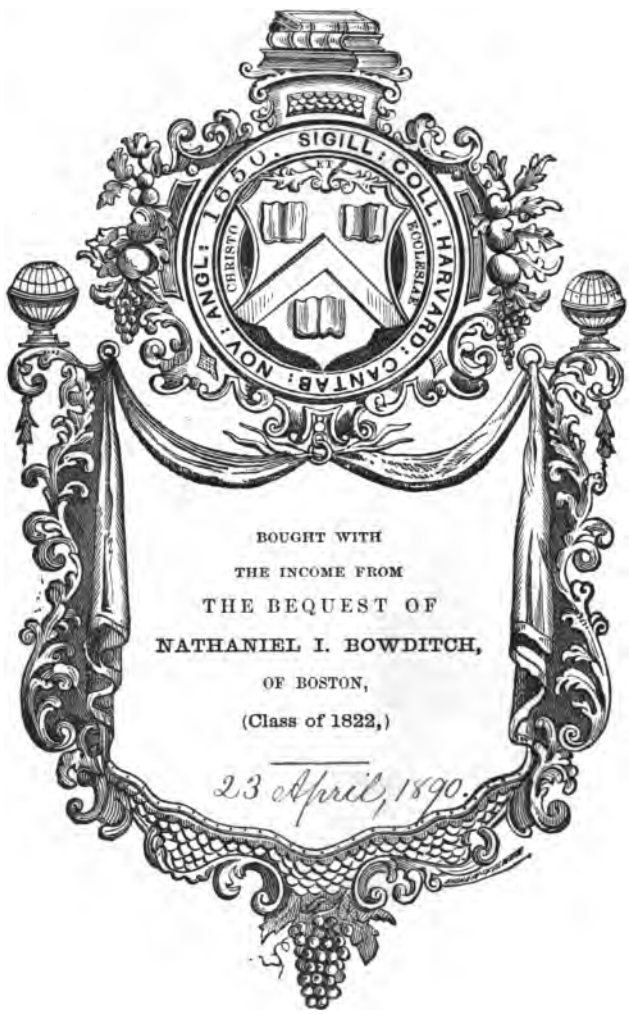
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Med 5058.88



BOUGHT WITH
THE INCOME FROM
THE BEQUEST OF
NATHANIEL I. BOWDITCH,
OF BOSTON,
(Class of 1822,)

23 April, 1890.

Procentische Zusammensetzung

und

Nährgeldwerth

der

menschlichen Nahrungsmittel

nebst

Kostrationen und Verdaulichkeit einiger Nahrungsmittel.

Graphisch dargestellt

von

Dr. J. KÖNIG,

Professor, Vorsteher der agrik[illegible] Versuchsstation Münster i. Westf.

Fünfte verbesserte Auflage.

BERLIN.

Verlag von Julius Springer.

1888.

Med 5058.88
V. 3099
APR 23 1889
Bowditch fund.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.
Monbijouplatz 3.

Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel.

Von

Prof. Dr. J. König,

Vorsteher der agrik.-chem. Versuchsstation Münster i. Westf.

ERSTER THEIL: Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. Nach vorhandenen Analysen mit Angabe der Quellen zusammengestellt und berechnet. Zweite sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Preis geb. M. 9,—.

ZWEITER THEIL: Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, ihre Herstellung Zusammensetzung und Beschaffenheit, ihre Verfälschungen und deren Nachweisung. Mit einer Einleitung über die Ernährungslehre. Zweite sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 171 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis geb. M. 20,—.

(Neue Auflagen sind in Vorbereitung.)

Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche.

Von

Dr. J. Moeller,

Professor an der Universität Innsbruck.

Mit 308 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Preis M. 16,—; geb. M. 17,20.

Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel.

Von

James Bell,

Director vom Somersethouse Laboratorium etc.

I. BAND: Thee, Kaffee, Kakao, Zucker, Honig etc. Uebersetzt von Carl Mirus. Mit einem Vorwort von Professor Dr. Eugen Sell. Mit 27 Holzschnitten. Preis M. 2,80.

II. BAND: Milch, Butter, Käse, Cerealien, Präparirte Stärkemehle etc. Uebersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. P. Rasenack. Mit 29 Holzschnitten. Preis M. 4,—.

Die Ernährung der arbeitenden Klassen.

Ein Plan für Gründung öffentlicher Küchen.

Von

M. P. Wolff

Königlich Preussischem Hauptmann a. D.

Verfasser von „Proposal for the Improved and Cheap Supply of Cooked Food for the Working Population on Self-Supporting Basis".

Deutsche, vom Verfasser bearbeitete Ausgabe.

Mit einer Vorrede von Professor Dr. J. König in Münster i. W.

Mit einem Plan. — Preis M. 2,—.

VIERTELJAHRESSCHRIFT

über die Fortschritte auf dem Gebiete der

Chemie der Nahrungs- und Genussmittel,

der

Gebrauchsgegenstände, sowie der hierher gehörenden Industriezweige.

Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von

Dr. A. Hilger
Professor an der Universität Erlangen.

Dr. R. Kayser
Vorstand des chemischen Laboratoriums am bayer. Gewerbemuseum zu Nürnberg.

Dr. J. König
Professor und Vorstand der Agrikulturchemischen Versuchsstation zu Münster i. W.

Dr. E. Sell
Professor an der Universität Berlin, Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes.

I. Jahrgang. 1886. Preis M. 10,—. II. Jahrgang. 1887. Erstes Heft. Preis M. 4,—.
II. Jahrgang. 1887. Zweites Heft. Preis M. 2,60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Vorbemerkung.

Nichts ist mehr im Stande, die geistige Auffassung über das Wesen und die chemische Zusammensetzung eines Gegenstandes für den Laien zu erleichtern, als eine graphische oder plastische Darstellung des auf eine bestimmte Einheit bezogenen Gehaltes desselben an einzelnen Bestandtheilen; dieses ist erst recht der Fall, wenn es sich um mehrere in Frage kommenden Gegenstände handelt, die in ihrer chemichen Zusammensetzung mit einander verglichen werden sollen.

Aus dem Grunde hat Verfasser versucht, auch die chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungsmittel, deren Nährgeldwerth und Verdaulichkeit nebst den für den Menschen erforderlichen Kostrationen pro Tag graphisch darzustellen.

Die unten rechts stehenden Erläuterungen machen die Tafel hinreichend verständlich; sie gestatten auch ohne weitere Bemerkungen eine Benutzung derselben für sich allein, wenn es beliebt werden sollte, dieselbe aufzukleben und in Büreaus, Laboratorien, Schulen, Menagen etc. auszuhängen.

Es dürfte jedoch nicht überflüssig sein, noch einige weitere allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken.

Die wichtigsten Bestandtheile unserer Nahrung bilden: Stickstoff-Substanz, Fett und Kohlehydrate; sie müssen sowohl in der richtigen Menge, wie auch in dem richtigen Verhältniss zu einander genossen werden, wenn der menschliche Organismus gedeihen oder leistungsfähig erhalten werden soll.

Die grösste Bedeutung für die Ernährung hat die Stickstoff-Substanz; aus ihr wird wesentlich das Blut, sowie alle Gewebe und Organe des Körpers gebildet; sie unterliegt in Folge der Lebensthätigkeit einem fortwährenden Zerfall im Körper und muss daher diesem Zerfall entsprechend täglich wieder ersetzt werden.

Das Fett der Nahrung wird entweder als solches im Körper abgelagert oder alsbald unter dem Einfluss des Blutsauerstoffs zu Kohlensäure und Wasser oxydirt resp. verbrannt.

Die Kohlehydrate verfallen durchweg dem sofortigen Verbrennungsprocess; Fett und Kohlehydrate können sich bis zu einer gewissen Grenze im Verhältniss[1]) von 2,50 : 1 in der Nahrung ersetzen;

---

1) Nach den neuesten Versuchen von M. Rubner (Zeitschrift für Biologie 1883. S. 312) sind für die Ernährung 100 Thle. Fett gleichwerthig (isodynam) mit 232 Thln. Stärke, 234 Thln. Rohrzucker, 256 Thln. wasserfreiem und 282 Thln. wasserhaltigem Traubenzucker (im Mittel also mit 250 Thln. Kohlehydraten).

unter Umständen wird auch nach neueren Versuchen aus den Kohlehydraten Körperfett gebildet.

Bei Mangel an Fett und Kohlehydraten in der Nahrung wird zur Vollführung der Lebens-Functionen eine erhöhte Menge Stickstoff-Substanz umgesetzt; erstere schützen daher die letztere vor Zerfall. Die Stickstoff-Substanz kann aber nie vollständig durch Fett und Kohlehydrate in der Nahrung gedeckt werden, eine der Grösse des Organismus und der zu leistenden Arbeit entsprechende minimale Menge bleibt dem Zerfall ausgesetzt; sie bildet gleichsam die Maschine, während Fett und Kohlehydrate das Heizmaterial abgeben.

Die Mineralstoffe, so besonders für den wachsenden Organismus das Kalkphosphat, ferner Kalisalze etc. bilden einen ebenfalls nicht unwichtigen Bestandtheil der Nahrung; indess pflegen sie durchweg in den Nahrungsmitteln in der erforderlichen Menge vorhanden zu sein.

Nicht so aber ist dieses immer bei der Stickstoff-Substanz und dem Fett der Fall.

Vielfache Erhebungen in öffentlichen Anstalten und Arbeiter-Familien haben ergeben, dass die Nahrung sehr häufig weder die nöthige Menge noch das richtige Verhältniss an Nährstoffen enthält.

Wenn nun aber die geistige wie körperliche Entwickelung und Leistungsfähigkeit in directem Verhältniss zu der Art der Ernährung steht oder wenn wie ein altes Soldatenwort sagt: „Die Courage ihren Sitz im Magen hat", so ist es nicht unwichtig, sich über die nothwendige Menge der Nährstoffe und deren Verhältniss zu einander in der Nahrung Rechenschaft zu geben.

Nach den Erhebungen besonders der Münchener physiologischen Schule soll im allgemeinen eine tägliche Nahrung als geringstes Kostmaass enthalten:

	Stickstoff-Substanz gr.	Fett gr.	Kohlehydrate gr.	Nährstoff Verhältniss*) (Nh.: Nfr.) wie 1;
1. Kinder im Alter bis zu $1^1/_2$ Jahren .	20—36	30—45	60—90	5.5
2. desgl. von 6—15 Jahren	70—80	37—50	250—400	5.4—6.5
3. Erwachsene (männlichen Geschlechts) bei mittlerer Arbeit	118	56	500	5.4
4. (desgl. weibl. Geschlechts), bei mittlerer Arbeit	92	44	400	5.5
5. Im Alter (männl. Geschlechts) . . .	100	68	350	5.2
6. desgl. (weibl. Geschlechts).	80	50	260	4.8

Von diesen Nährstoffen bleiben bei Kindern mit vorwiegender animalischer Nahrung 3—6% (im Mittel ca. 5%), bei den Erwachsenen mit mehr vegetabilischer Kost 7—12 (im Mittel ca. 10%) unverdaut.

---

*) d. h. Stickstoff-Substanz: Fett + Kohlehydrate, wobei die Fettmenge mit 2.50 multiplicirt wird, um sie auf die Einheit von Kohlehydraten zurückzuführen.

Selbstverständlich sind diese Kostrationen je nach der Individualität und der zu leistenden Arbeit verschieden; auch pflegen je nach den vorhandenen Mitteln Unterschiede aufzutreten, indem der Wohlhabende durchweg mehr Stickstoff-Substanz und vorwiegend mehr Fett, dagegen weniger Kohlehydrate zu sich zu nehmen pflegt, als der Unbemittelte.

Ferner verstehen sich obige Kostrationen nur für gemischte, d. h. aus animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln bestehende Kost; würde man die obige Nährstoffmenge nur in Form von vegetabilischen Nahrungsmitteln verabreichen, so würde man erheblich mehr an Stickstoff-Substanz geben müssen, da die Stickstoff-Substanz der vegetabilischen Nahrungsmittel wesentlich, d. h. um $^1/_4$—$^1/_3$ geringer verdaut wird, als die Stickstoff-Substanz der animalischen Nahrungmittel.

Im allgemeinen soll $^1/_3$ der erforderlichen Stickstoff-Substanz pro Tag in Form von animalischen Nahrungsmitteln vorhanden sein und fordert C. Voit in der täglichen Nahrung eines Erwachsenen mindestens 230 gr. Fleisch mit ca. 18 gr. Knochen, 21 gr. Fett und 191 gr. reinem Muskelfleisch. Letzteres (sei es von den landwirtschaftlichen Hausthieren oder Fischen etc.) kann natürlich auch abwechselnd ganz oder theilweise durch Käse, durch Milchspeisen oder durch aus Schlachtabfällen bereitete Wurst ersetzt werden.

Es genügt aber nicht allein, die nöthige Nährstoffmenge nur in richtigem Verhältniss in unserer Nahrung zu verabreichen, sondern letztere muss auch entsprechend gut zubereitet sein, damit sie sowohl durch grössere Schmackhaftigkeit wie durch geringere Beschwerde bei der Verdauung den vollen Effect im Organismus äussert. Dieses erreichen wir bald durch Kochen, Backen etc., bald durch Zusatz von Gewürzen, durch Verleihen einer schönen Farbe, bald durch den gleichzeitigen Genuss von Genussmitteln (Wein, Bier, Kaffee, Thee etc.). Durch Anwendung dieser Mittel wird die Nahrung erst das, was sie sein soll. Wenn aber die nöthige Nährstoffmenge gegeben und vorhanden ist, so lässt sich die Schmackhaftigkeit derselben bald und mitunter durch recht einfache Mittel erreichen.

Der procentische Gehalt der aufgeführten Nahrungsmittel bildet das Mittel aus einer durchweg grossen Anzahl von Einzel-Analysen (vergl. die 3. Aufl. meines Buches: Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. I. Bd. 1882); die Grösse der Verdaulichkeit ist nach den bis jetzt vorliegenden Versuchen vorwiegend von M. Rubner aufgetragen. Beide Abtheilungen der Farbentafeln sind ohne weiteres verständlich; nicht minder die Columne für die graphische Darstellung des Nährgeldwerthes, welche besagt, wieviel Nährwertheinheiten man für 1 Mark erhält.

Ein Nahrungsmittel ist, wie kaum hervorgehoben zu werden braucht, um so preiswürdiger, je mehr Nährgeldwertheinheiten man für 1 Mark erhält.

Hierbei können, um es nochmals ausdrücklich zu betonen, nur Nahrungsmittel von gleicher oder ähnlicher Constitution und Verdaulichkeit etc. mit einander verglichen werden.

Wenn aber z. B. die Nährstoffe in der Milch und den Molkereiproducten im allgemeinen denselben Effect und Nährwerth für den Organismus besitzen als die im Fleisch, wenn man jedoch bei ersteren nach den gegenwärtigen Marktpreisen für 1 Mark erheblich mehr und die doppelte Anzahl Nährwertheinheiten erhält als bei den meisten Fleischsorten, dann ist es auch zulässig, erstere zur Zeit preiswürdiger als letztere zu nennen, und empfiehlt es sich, dieselben besonders bei Massenernährungen in öffentlichen Anstalten so viel als eben möglich zu berücksichtigen. Die Nährstoffe in einigen Fleischconserven besitzen ohne Zweifel dieselbe Constitution und denselben Nähreffect, wie in der Erbswurst, Blut- oder Leberwurst etc.; wenn man aber für 1 Mark in ersteren bei gleichen oder mehr Gesammt-Nährstoffen erheblich mehr Fleisch-Nährstoffe als bei letzteren erhält, so sind erstere für reine Ernährungszwecke vorzuziehen. Bei den Vegetabilien erhält man zur Zeit in den Leguminosen, Roggenmehl und gröberem Weizenmehl, ferner in Kartoffeln für 1 Mark bedeutend mehr Nährwertheinheiten als in Reis, Stärkemehl, Hafergrütze, Griesmehl und Buchweizenmehl etc.; wenn diese Nahrungsmittel aber sämmtlich in ihrem Nähreffect für den Organismus mehr oder weniger gleich zu erachten sind, dann verdienen die ersteren bei einer rationellen Zusammensetzung von Kostrationen auch eine besondere Berücksichtigung.

Für einen grossen Theil der menschlichen Gesellschaft hat die Berücksichtigung dieses Umstandes allerdings keine oder nur eine untergeordnete Bedeutung; die wohlhabende Klasse braucht ihre Nahrung nicht nach dem absoluten Gehalt der Nahrungsmittel an Nährstoffen auszuwählen, sie geht bei Auswahl der Nahrung wesentlich von andern Gesichtspunkten aus, wie: Wohlgeschmack, Wohlgeruch, schönem Ansehen, geringer Beschwerde bei der Verdauung etc.

Allein in einer Zeit, wo das Leben an den einzelnen wie an die Gesammtheit die grössten Anforderungen stellt, wo jeder im Kampf ums Dasein seine volle körperliche wie geistige Kraft entfalten muss, kann er für den grössten Theil der menschlichen Gesellschaft nicht gleichgültig sein, zu erwägen, wie und auf welche Weise der Organismus am zweckmässigsten (d. h. am besten und billigsten) arbeitsfähig erhalten werden kann.

Geradezu von der grössten Bedeutung ist diese Frage für die arbeitende Klasse, für die Massenernährung in öffentlichen Anstalten, in der Volksküche, in den Arbeiter-Menagen etc., in denen, wie C. Flügge[1]) richtig bemerkt, «auf eine Befriedigung der Geschmacksgelüste weit weniger Rücksicht genommen zu werden braucht, als auf eine zureichende, den Körperbestand erhaltende und dabei möglichst billige Kost.»

Münster, im October 1887.

Der Verfasser.

---

[1]) C. Flügge: Handbuch der hygiënischen Untersuchungsmethoden. 1881. S. 429.

JUL 27 1894

DEC 10 1894